

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

①1 N° de publication : **2 529 813**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **83 10813**

⑤1 Int Cl⁸ : B 23 D 29/02; B 28 B 13/06.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 29 juin 1983.

③0 Priorité DE, 6 juillet 1982, n° P 32 25 174.2.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 2 du 13 janvier 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Firma WERKZEUGFABRIK ALBERT
KRENN. — DE.

⑦2 Inventeur(s) : Albert Krenn.

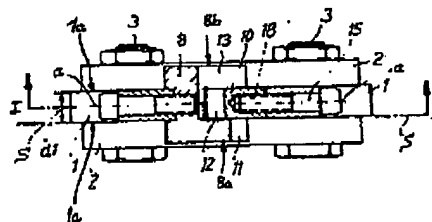
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : D. A. Casalonga, Josse et Petit.

⑤4 Outil de coupe pour couper des ronds en métal et en particulier du câble.

⑤7 L'outil de coupe présente deux mâchoires 1 et sur cha-
cune d'elles une lame 8, 10 qui est pourvue d'un évidement en
forme de demi-cercle 11, 12 pour la réception du rond à
couper; la première lame 8 présente une section principale-
ment en forme de U perpendiculairement au plan de coupe S-
S avec une fente parallèle au plan de coupe entre les deux
branches 8a, 8b du U, fente dont la largeur correspond
précisément à l'épaisseur de la deuxième lame 10; celle-ci
s'enfonce, pendant la coupe, dans la fente et est guidée par
les deux branches 8a, 8b du U.

L'invention permet notamment de couper les câbles ou les
ressorts.



FR 2 529 813 - A1

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

1

2529813

OUTIL DE COUPE POUR COUPER DES RONDS EN METAL
ET EN PARTICULIER DU CABLE

La présente invention concerne un outil de coupe pour
couper des ronds en métal, et en particulier du câble, avec
5 deux mâchoires mobiles l'une par rapport à l'autre et une
lame disposée sur chaque mâchoire de coupe et pourvue d'un
évidement principalement en forme de demi-cercle pour la
réception du matériau rond à couper.

De tels outils de coupe (modèle d'utilité DE
10 1 705 779) sont désignés, comme ils ne sont principalement
utilisés que pour couper des câbles, comme "coupe-câble" ou
"cisailles coupe-câble". Les deux lames sont reliées de façon
articulée, comme dans des ciseaux, l'une à l'autre, par un
axe d'articulation et leurs tranchants passent, pendant le
15 processus de coupe, l'un à côté de l'autre dans le plan de
coupe. Pour couper des matériaux relativement mous comme
l'aluminium et le cuivre, les coupe-câbles connus sont
appropriés. Des difficultés se présentent cependant pour
couper des câbles en acier, en particulier ceux de haute
20 résistance. En effet, lorsque l'on coupe des matériaux plus
durs, les lames sont écartées quelque peu l'une de l'autre,
transversalement au plan de coupe, ce qui diminue leur effet
de cisailles. L'on n'obtient alors pas de coupe nette et les
fils constitutifs du câble sont alors partiellement
25 sectionnés par écrasement. En particulier l'extrémité de
coupe du câble est déformée et des fils se détachent de
l'ensemble. La même chose peut également se produire lorsque
l'on coupe des matériaux plus mous, si l'outil de coupe est
déjà en usage depuis assez longtemps. On a également essayé
30 de remédier à cet inconvénient, dans l'outil de coupe connu,
par la disposition d'une mâchoire d'appui. Cette mâchoire
d'appui est disposée à côté de l'une des mâchoires de coupe à
une assez grande distance, et est reliée solidement à cette
dernière. La mâchoire d'appui présente de même un évidement
35 en forme de demi-cercle, qui cependant n'agit pas comme
tranchant. Comme le câble ou un acier rond, lors de la coupe,
est soutenu par la mâchoire d'appui, la deuxième mâchoire de
coupe plie l'extrémité du câble ou l'extrémité de l'acier

2

2529813

rond sur la mâchoire d'appui. L'extrémité du câble ou l'extrémité de l'acier rond se trouve ainsi déformée de façon non souhaitable.

On connaît de plus des cisailles à tôle (brevet DE 5 856 985, brevet français n° 807 015, brevet britannique n° 163 078) où une lame supérieure est guidée dans une fente entre deux lames inférieures, et entre, lorsque l'on coupe, dans cette fente. Il se produit ainsi une coupe, à chacune des deux lames inférieures, et une bande de la largeur de la lame supérieure se sépare de la tôle à couper. Cette sorte de cisailles présente l'inconvénient qu'à chaque fois que l'on coupe, il y a une double coupe, donc une double force de coupe doit être utilisée. Pour de l'acier de haute résistance, comme par exemple on en utilise pour des câbles en acier ou des fils d'acier à ressort, cette double force de coupe a une effet particulièrement désavantageux. Par ailleurs, si l'on coupait des câbles d'acier par la double coupe, on obtiendrait à chaque fois des petits morceaux de câble, qui pourraient conduire à des blessures.

Pour couper des fils d'acier à ressort, en particulier pour couper les extrémités de ressorts enroulés, on utilisait jusqu'à maintenant des coupe-boulons dont les lames présentent une section transversale sensiblement de forme triangulaire. Les tranchants de ces lames se trouvent dans le plan de coupe et se rencontrent, quand la coupe est effectuée, c'est-à-dire qu'ils ne passent pas l'un à côté de l'autre pendant la coupe. L'acier à ressort à couper est entaillé des deux côtés en forme de V et se casse, peu de temps avant que les tranchants des lames ne se rencontrent. Il en résulte une coupe qui n'est pas nette, et qui ensuite doit fréquemment être reprise par moulage.

La présente invention a pour tâche de créer un outil de coupe pour couper des ronds en métal, en particulier des câbles de la sorte ci-dessus mentionnée, qui permette, avec une force minime de coupe, de couper de façon irréprochable des ronds en métal, également de haute résistance, sans déformation importante de la section transversale, et qui présente une grande durée de vie.

3

2529813

Cela est obtenu par l'invention par le fait que la première lame présente, perpendiculairement au plan de coupe, une section principalement en forme de U avec une fente parallèle au plan de coupe entre les deux branches du U, fente dont la largeur correspond précisément à l'épaisseur de la deuxième lame qui, pendant la coupe, s'enfonce dans la fente et est guidée latéralement par les deux branches du U et que la première branche du U présente l'évidement en forme de demi-cercle et l'autre branche du U, dans la zone de cet évidement, présente un évidement plus profond à peu près du diamètre maximum du rond à couper dans la direction de coupe.

Avec le nouvel outil de coupe, l'une des deux branches du U de la première lame sert de tranchant. La deuxième lame guidée entre les deux branches du U ne peut se soulever de la branche du U servant de tranchant, car sa surface latérale éloignée du plan de coupe s'appuie contre le côté interne de la deuxième branche du U. Comme la deuxième lame est précisément ajustée à la fente de la première lame, les tranchants de la première lame et de la deuxième lame agissent toujours précisément dans le plan de coupe. Un cisaillement exact du rond à couper est ainsi garanti. Une déformation de la section transversale du rond, en particulier de la section d'un câble, est principalement évitée. Par le fait que l'évidement dans la deuxième branche du U est plus profond que le diamètre maximum du rond à couper, on évite sur la deuxième branche du U, un appui du câble ou de l'acier rond à couper. De ce fait, les déformations de l'extrémité coupée sont évitées et par ailleurs il n'y a avant tout pas de seconde coupe. Cela a, par rapport aux cisailles à tôle connues, l'avantage important que la force de coupe est diminuée de moitié et qu'en plus, il n'y a pas de perte du matériau. Lorsque l'on coupe des câbles, il n'y a pas de petits morceaux de fil qui tombent et on évite ainsi un danger de blessure. Le nouvel outil de coupe est par conséquent bien adapté à la coupe de câbles d'acier de haute résistance. On peut également couper des fils d'acier à ressort avec une surface de coupe propre, précisément perpendiculaire à l'axe du fil.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus clairement à la lecture de la description qui va suivre d'exemples de réalisation, donnés à titre indicatif mais nullement limitatif en référence aux dessins annexés dans lesquels :

5

la figure 1 est une vue de dessus du nouvel outil de coupe, partiellement en coupe longitudinale ;

la figure 2 est une coupe transversale faite suivant II-II de la figure 1 ;

10

la figure 3a est une vue de dessus des lames ouvertes ;

la figure 3b est une vue frontale des lames dans la direction IIIa-IIIa de la figure 3a ;

15

la figure 4 est une vue frontale d'une deuxième forme de réalisation, dans la direction IV de la figure 5 ; et

la figure 5 est une vue latérale de cette forme de réalisation dans la direction V de la figure 4.

20

Sur le dessin, sont désignées en 1 les deux mâchoires de l'outil de coupe, qui, comme dans un coupe-boulon, sont reliées l'une à l'autre de façon articulée par deux zones 2 disposées des deux côtés et s'appuyant sur leurs surfaces latérales 1a, et des boulons d'articulation 3 maintenant les colliers. Entre les deux mâchoires est de plus disposé, d'une façon connue, un cylindre d'articulation 4. L'entraînement des mâchoires 1 se produit par deux leviers coudés 5 qui sont reliés à des leviers à main non représentés, et qui sont reliés l'un à l'autre par un boulon d'articulation 6 et aux mâchoires par d'autres boulons d'articulation 7.

25

Aux extrémités libres des mâchoires 1 sont disposées des lames 8, 10. Le plan de coupe est désigné en S-S.

30

Comme on peut le voir sur la figure 3b, la première lame 8 présente une section principalement en forme de U perpendiculairement au plan de coupe S-S. Entre les deux branches 8a et 8b du U est formée une fente, qui est délimitée par les surfaces internes parallèles l'une à l'autre 9a et 9b des branches 8a et 8b. La largeur B de la fente correspond précisément à l'épaisseur D de la deuxième lame 10, qui présente une section transversale principalement

35

5

2529813

rectangulaire. Pendant la coupe, la deuxième lame 10 s'enfonce dans la fente 9 et est ainsi guidée par les surfaces internes 9a et 9b des branches 8a, 8b du U. Une déviation latérale de la deuxième lame 10 par rapport à la première lame 8 dans une direction perpendiculaire au plan de coupe 3 est ainsi évitée.

La première lame 8 présente dans sa première branche 8a du U, un évidement 11 principalement en forme de demi-cercle. L'intersection de cet évidement 11 avec la surface interne 9a forme le tranchant de coupe proprement dit. De même, la deuxième lame 10 est pourvue d'un évidement 12 principalement en forme de demi-cercle, dont l'intersection avec la surface latérale 10a de la deuxième lame opposée à la surface interne 9a forme également un tranchant. Les deux tranchants passent, pendant la coupe, très près l'un de l'autre, et donnent une coupe par cisaillement. Le diamètre des évidements 11 et 12 en forme de demi-cercle est quelque peu plus grand que le diamètre maximum possible du rond à couper au moyen de l'outil de coupe.

La deuxième branche 8b de la lame 8 est également pourvue, à la zone de l'évidement 11, d'un évidement 13. Cet évidement 13 présente une largeur b qui correspond sensiblement au diamètre d de l'évidement 11 en forme de demi-cercle. Cependant, la profondeur t de l'évidement 13 est considérablement plus grande, en direction de coupe, que la profondeur t1 de l'évidement 11. Elle doit être plus profonde d'une valeur correspondant environ au diamètre maximum du rond à couper. De cette façon, on évite une coupe à la zone de la branche 8b du U. Les parois latérales de l'évidement 13 servent uniquement au guidage du rond.

Utilement, la première lame 8 présente, à son dos 8c opposé à la fente 9, une rainure 14 parallèle à la fente avec une largeur b1 qui correspond à la largeur d1 de la mâchoire 1. Dans cette rainure 14 entre la mâchoire 1, ainsi on obtient une jonction non rotative entre la mâchoire 1 et la première lame 8. Pour la jonction des deux pièces, on prévoit de plus une vis de retenue 15, qui traverse un alésage 16 de la mâchoire 1 et dont l'axe a s'étend parallèlement au plan

6

2529813

de coupe S-S et sensiblement dans la direction de coupe. La lame 8 présente, à son dos 8c, un trou taraudé 17 pour recevoir la vis de retenue 15.

5 D'une façon analogue, la deuxième lame 10 est reliée, par une vis de retenue 15, qui est vissée dans un trou taraudé 18 de la lame 10, avec la mâchoire 1.

10 Pour un fonctionnement sûr de l'outil de coupe selon l'invention, il est important que la deuxième lame 10 s'ajuste précisément dans la fente 9, c'est-à-dire avec ses surfaces latérales 10a et 10b reposant sur les surfaces internes 9a et 9b des branches 8a et 8b du U. Pour atteindre cela et pour permettre une fabrication relativement bon marché des lames, les deux lames 8, 10 se composent
15 avantageusement d'acier étiré brillant. La première lame 8 est en acier étiré brillant avec une section principalement en forme de H dont le profil peut être vu sur la figure 3b. Si on renonce à la rainure de jonction 14, l'acier étiré brillant présente un profil principalement en forme de U. D'une barre d'acier étiré brillant, il faut seulement couper
20 un morceau correspondant à la longueur de la lame 8 et ensuite les deux évidements 11 et 13 doivent être fraisés, et le trou taraudé 17 doit être taillé. Un usinage des surfaces internes 9a et 9b n'est pas nécessaire lorsque l'on utilise un acier étiré brillant. La deuxième lame 10 est utilisée en
25 acier étiré brillant avec un profil rectangulaire. Comme il y a également des tolérances déterminées lors de la fabrication d'acier étiré brillant, on utilise dans la fabrication de la deuxième lame un profil rectangulaire, dont l'épaisseur est initialement un petit peu plus grande que la largeur B de la
30 fente. Par rectification des surfaces latérales 10a et 10b, on peut alors arriver d'une façon simple à ce que la seconde lame 10, s'ajuste précisément dans la fente 9.

On a pu établir que le nouvel outil de coupe était non seulement particulièrement adapté à la coupe de câbles
35 d'acier, mais également que d'autres ronds comme de l'acier à ressort pouvait également être très bien coupés. Un domaine approprié d'utilisation du nouvel outil de coupe réside dans la coupe des extrémités des ressorts bobinés. Ces ressorts

7

2529813

bobinés, par exemple, des ressorts à branches, sont enroulés sur un tour et présentent initialement des extrémités en saillie qui sont plus longues que les extrémités prédéterminées. Pour pouvoir couper les extrémités à leur longueur prédéterminée, il est utile qu'une barre de butée 19 soit disposée sur la première lame 8, réglable perpendiculairement au plan de coupe S-S et en pouvant être fixée au moyen d'une vis 20. La barre de butée 19 présente une surface de butée 19a. La barre de butée 19 est réglée de façon que la distance A de la surface de butée 19a au plan de coupe S-S corresponde exactement à la longueur dont la branche 21a du ressort 21 doit dépasser du diamètre externe du ressort. Le ressort 21 est alors appuyé, par son diamètre externe, sur la surface de butée 19a puis les mâchoires 1 sont déplacées. La branche 21a est coupée précisément à la longueur souhaitée avec une coupe de cisaillement nette et perpendiculaire à la branche.

8

2529813

REVENDICATIONS

1. Outil de coupe pour couper des ronds en métal, en particulier du câble, avec deux mâchoires mobiles l'une par rapport à l'autre et une lame disposée sur chaque mâchoire et
5 pourvue d'un évidement principalement en forme de demi-cercle pour la réception du rond à couper, caractérisé en ce que la première lame (8) a, perpendiculairement au plan de coupe S-S, une section principalement en forme de U avec une fente
10 du U (8a, 8b), fente dont la largeur (B) correspond précisément à l'épaisseur (D) de la deuxième lame (10) qui, pendant la coupe, s'enfonce dans la fente (9) et est guidée latéralement par les deux branches 8a, 8b du U et en ce que l'une (8a) des branches du U présente l'évidement en forme de
15 demi-cercle (11) et l'autre branche du U (8b) présente, dans la zone de cet évidement (11), un évidement plus profond (13) à peu près du diamètre maximum du rond à couper dans la direction de coupe.

2. Outil de coupe selon la revendication 1 caractérisé en ce que la première lame (8) présente, sur son dos (8c) opposé à la fente (9), une rainure (14) parallèle à la fente (9), dont la largeur b1 correspond à l'épaisseur (d1) de la mâchoire (1).

3. Outil de coupe selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que la première lame (8) est formée en acier étiré brillant avec un profil principalement en forme de U ou respectivement de H.

4. Outil de coupe selon la revendication 1 caractérisé en ce que la deuxième lame (10) est fabriquée en
30 acier étiré brillant avec un profil rectangulaire.

5. Outil de coupe selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que chacune des deux lames (8, 10) est reliée à la mâchoire (1) correspondante par une vis de retenue, dont l'axe (a) est
35 parallèle au plan de coupe (S-S) et se trouve principalement dans la direction de coupe, chaque lame (8, 10) présentant à son dos un tron taraudé (17, 18) pour recevoir la vis de retenue (15).

9

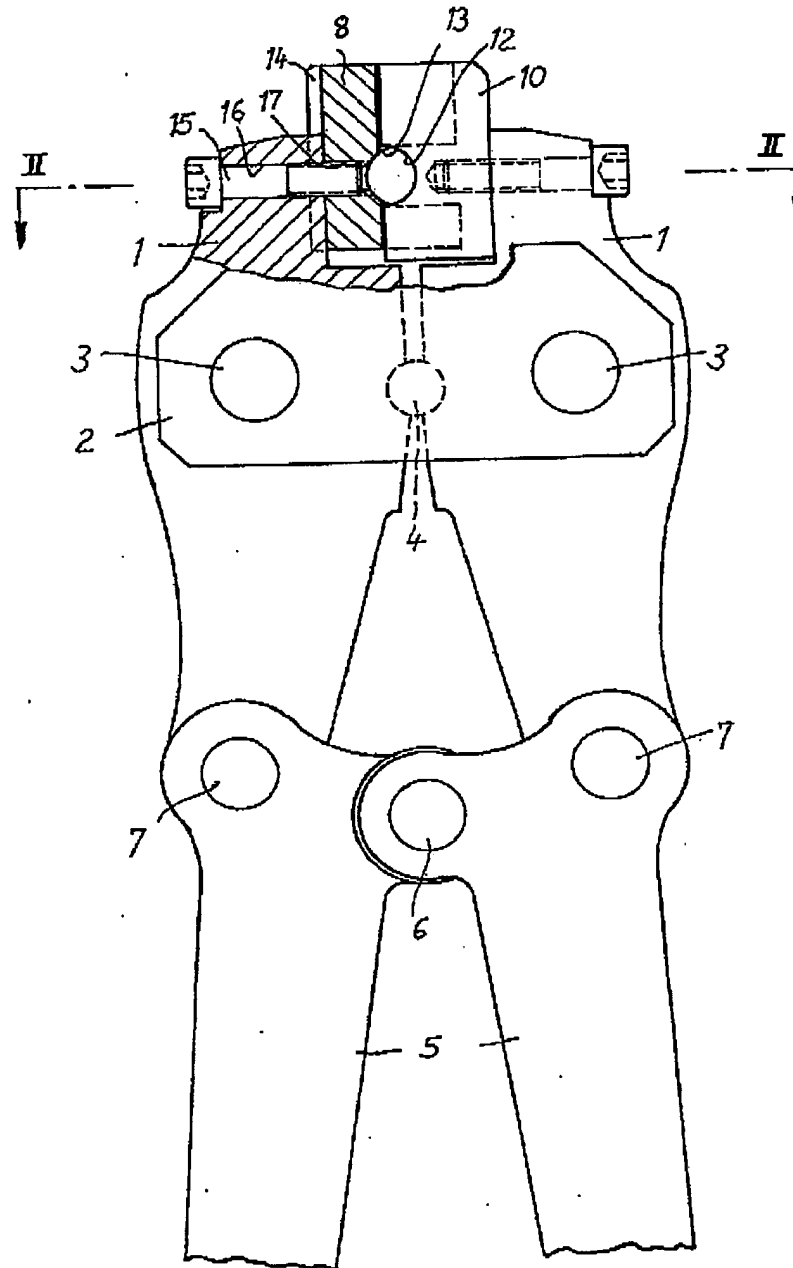
2529813

6. Outil de coupe selon la revendication 1 caractérisé en ce que les mâchoires (1) sont reliées l'une à l'autre de façon articulée par deux joues (2) s'appuyant sur leur côté externe (1a), à la façon d'un coupe-boulon.

5 7. Outil de coupe selon la revendication 1, caractérisé en ce que sur la première lame (8) est disposée une barre de butée (19) réglable perpendiculairement au plan de coupe (S-S) et pouvant être fixée, qui présente une surface de butée (19a) parallèle au plan de coupe (S-S).

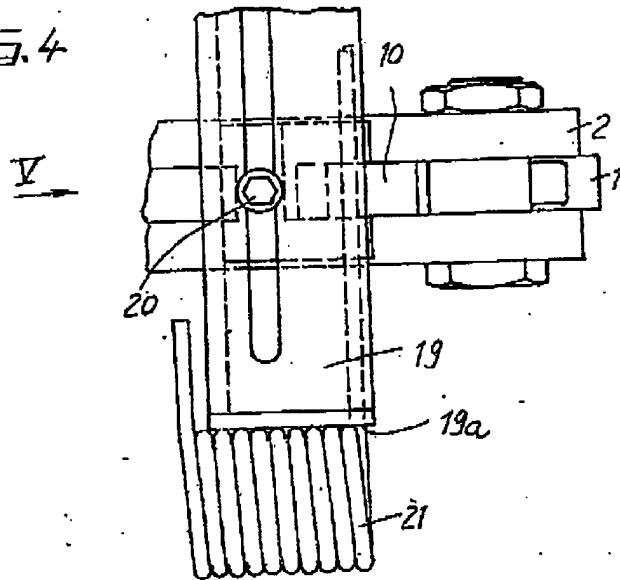
2529813

1/3

FIG. 1

2529813

3/3

Fig. 4Fig. 5